



Nazwisko i imię:

TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY

Akademia Tarnowska

Etap 0

DATA: 10 stycznia 2025 r.

CZAS PRACY: 90 minut

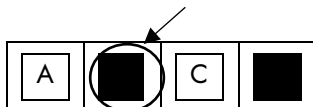
MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 35

Ważne informacje dla uczestnika konkursu:

1. Sprawdź, czy Twój arkusz testowy zawiera 12 stron (zadania 1-35). Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast osobie nadzorującej przebieg konkursu.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie wszystkich zadań.
3. W każdym zadaniu poprawna jest tylko jedna odpowiedź.
4. Za udzielenie poprawnej odpowiedzi, uzyskujesz 1 punkt (+1 pkt).
5. Używaj długopisu/pióra z niebieskim lub czarnym tuszem/atramentem.
6. Po zakończeniu pracy wszystkie odpowiedzi przenieś na Kartę Odpowiedzi dołączoną do arkusza.
7. Rozwiązania zadań zaznacz na Karcie Odpowiedzi w następujący sposób:
 - a. wybierz odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą:



- b. jeżeli popełnisz błąd przy zaznaczaniu odpowiedzi, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:



8. Pamiętaj, że zapisy zrobione bezpośrednio w arkuszu konkursowym i w brudnopisie nie podlegają ocenie.
9. W czasie trwania konkursu możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie (które dołączono do arkusza), linijki oraz kalkulatora (urządzenia wielofunkcyjne typu telefon komórkowy, tablet itp. nie mogą być używane).
10. Na tej stronie wpisz swoje imię i nazwisko.

Życzymy powodzenia! :)

Zadanie 1:

Ile gramów tlenku węgla(IV) powstanie ze spalania 6 g węgla?

| | | |
|--------------------------|----------|------|
| <input type="checkbox"/> | A | 28 g |
| <input type="checkbox"/> | B | 22 g |
| <input type="checkbox"/> | C | 12 g |
| <input type="checkbox"/> | D | 16 g |

Zadanie 2:

Stosunek masowy wapnia do tlenu w tlenku wapnia wynosi:

| | | |
|--------------------------|----------|------|
| <input type="checkbox"/> | A | 5:8 |
| <input type="checkbox"/> | B | 8:4 |
| <input type="checkbox"/> | C | 5:2 |
| <input type="checkbox"/> | D | 10:2 |

Zadanie 3:

W 50 g wody rozpuszczono 14 g soli kuchennej. Stężenie procentowe takiego roztworu wynosi w przybliżeniu:

| | | |
|--------------------------|----------|-----|
| <input type="checkbox"/> | A | 14% |
| <input type="checkbox"/> | B | 22% |
| <input type="checkbox"/> | C | 7% |
| <input type="checkbox"/> | D | 11% |

Zadanie 4:

W temperaturze pokojowej nasycony roztwór azotanu(V) sodu ma stężenie 47%. Ile wody należy użyć do rozpuszczenia 100 g azotanu(V) sodu?

| | | |
|--------------------------|----------|-------|
| <input type="checkbox"/> | A | 147 g |
| <input type="checkbox"/> | B | 106 g |
| <input type="checkbox"/> | C | 153 g |
| <input type="checkbox"/> | D | 113 g |

Zadanie 5:

20 g wodorotlenku sodu rozpuszczono w $0,5 \text{ dm}^3$ wody. Jakie jest stężenie molowe powstałego roztworu?

| | | |
|--------------------------|----------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | $0,5 \text{ mol/dm}^3$ |
| <input type="checkbox"/> | B | 1 mol/dm^3 |
| <input type="checkbox"/> | C | 2 mol/dm^3 |
| <input type="checkbox"/> | D | 4 mol/dm^3 |

Zadanie 6:

1,5 mola chlorku potasu rozpuszczono w wodzie uzyskując roztwór o stężeniu $1,5 \text{ mol/dm}^3$. Jaka jest objętość tego roztworu?

| | | |
|--------------------------|----------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | 3 dm^3 |
| <input type="checkbox"/> | B | $1,5 \text{ dm}^3$ |
| <input type="checkbox"/> | C | 1 dm^3 |
| <input type="checkbox"/> | D | $0,75 \text{ dm}^3$ |

Zadanie 7:

W pewnej temperaturze rozpuszczalność chlorku sodu wynosi 36 g na 100 g wody. Ile soli można rozpuścić w 70 g wody w tej temperaturze?

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | A | 15 g |
| <input type="checkbox"/> | B | 30 g |
| <input type="checkbox"/> | C | 64 g |
| <input type="checkbox"/> | D | 25,2 g |

Zadanie 8:

100 g nasyconego roztworu azotanu(V) ołowiu(II) zawiera 37,5 g soli. Ile soli uzyskano po odparowaniu wody z 60 g tego roztworu?

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | A | 22,5 g |
| <input type="checkbox"/> | B | 40 g |
| <input type="checkbox"/> | C | 60 g |
| <input type="checkbox"/> | D | 62,5 g |

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 9:

Które z poniższych równań przedstawia poprawnie reakcje otrzymywania kwasu tlenowego?

| | | |
|--------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/> | A | $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ |
| <input type="checkbox"/> | B | $S + H_2 \rightarrow H_2S$ |
| <input type="checkbox"/> | C | $2NO + H_2O \rightarrow 2HNO_3$ |
| <input type="checkbox"/> | D | $6H_2O + P_4O_{10} \rightarrow 4H_3PO_4$ |

Zadanie 10:

Którą z poniższych substancji należy dodać do roztworu azotanu(V) glinu, aby spowodować wytrącenie osadu?

| | | |
|--------------------------|----------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Kwas chlorowodorowy |
| <input type="checkbox"/> | B | Azotan(V) potasu |
| <input type="checkbox"/> | C | Wodorotlenek sodu |
| <input type="checkbox"/> | D | Siarczan(VI) miedzi(II) |

Zadanie 11:

Które równanie przedstawia poprawnie zapis reakcji dysocjacji soli?

| | | |
|--------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/> | A | $CuSO_4 \xrightarrow{H_2O} Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ |
| <input type="checkbox"/> | B | $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$ |
| <input type="checkbox"/> | C | $HNO_3 \xrightarrow{H_2O} H^+ + NO_3^-$ |
| <input type="checkbox"/> | D | $Ca(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} CaOH^+ + OH^-$, $CaOH^+ \xrightarrow{H_2O} Ca^{2+} + OH^-$ |

Zadanie 12:

Które z poniższych zdań nie jest prawdziwe?

| | | |
|--------------------------|----------|---|
| <input type="checkbox"/> | A | Kwasy dysocjują na kationy wodoru i aniony reszty kwasowej |
| <input type="checkbox"/> | B | Wodorotlenki dysocjują na kationy niemetalu i aniony wodorotlenkowe |
| <input type="checkbox"/> | C | Woda jest dobrym rozpuszczalnikiem dla wodorotlenku sodu |
| <input type="checkbox"/> | D | Gęstość wody w temperaturze 4°C wynosi $1 \frac{g}{cm^3}$ |

Zadanie 13:

Izotopy to odmiany tego samego pierwiastka, które różnią się:

| | | |
|--------------------------|----------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Liczbą protonów |
| <input type="checkbox"/> | B | Liczbą neutronów |
| <input type="checkbox"/> | C | Liczbą elektronów |
| <input type="checkbox"/> | D | Odpowiedzi A i B są poprawne |

Zadanie 14:

Ile elektronów posiada izotop azotu ^{15}N ?

| | | |
|--------------------------|----------|----|
| <input type="checkbox"/> | A | 15 |
| <input type="checkbox"/> | B | 8 |
| <input type="checkbox"/> | C | 7 |
| <input type="checkbox"/> | D | 5 |

Zadanie 15:

Czas połowicznego rozpadu izotopu ołowiu ^{195}Pb wynosi ok. 15 minut. Ile gramów ołowiu ^{195}Pb zostanie z próbki o masie 10 g po 30 minutach?

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | A | 5 g |
| <input type="checkbox"/> | B | 2,5 g |
| <input type="checkbox"/> | C | 7,5 g |
| <input type="checkbox"/> | D | 1,25 g |

Zadanie 16:

Którego kryterium nie można zastosować w klasyfikacji metali?

| | | |
|--------------------------|----------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Twardość |
| <input type="checkbox"/> | B | Przewodnictwo cieplne |
| <input type="checkbox"/> | C | Rozpuszczalność w wodzie |
| <input type="checkbox"/> | D | Przewodnictwo elektryczne |

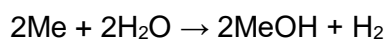
Zadanie 17:

Cechą wspólną miedzi i glinu jest:

| | | |
|--------------------------|----------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Gęstość |
| <input type="checkbox"/> | B | Temperatura topnienia |
| <input type="checkbox"/> | C | Barwa |
| <input type="checkbox"/> | D | Metaliczny połysk |

Zadanie 18:

Dla którego zestawu metali prawdziwy będzie poniższy zapis równania reakcji chemicznej?



| | | |
|--------------------------|----------|------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Na, K, Fe |
| <input type="checkbox"/> | B | Al, Na, Li |
| <input type="checkbox"/> | C | Na, Li, K |
| <input type="checkbox"/> | D | Mg, Na, Li |

Zadanie 19:Co oznacza zapis 7N_2 ?

| | | |
|--------------------------|----------|---|
| <input type="checkbox"/> | A | 7 cząsteczek azotu |
| <input type="checkbox"/> | B | 7 atomów azotu |
| <input type="checkbox"/> | C | 7 atomów dwucząsteczkowych azotu |
| <input type="checkbox"/> | D | Żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawidłowa |

Zadanie 20:

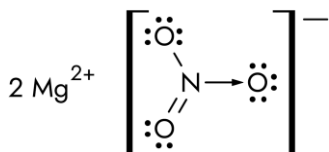
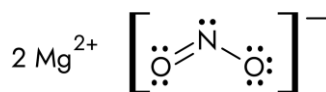
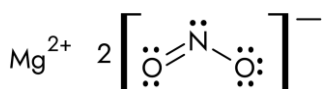
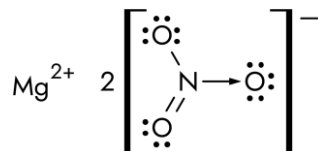
W tworzeniu wiązania chemicznego uczestniczą:

| | | |
|--------------------------|----------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Elektrony walencyjne i neutrony |
| <input type="checkbox"/> | B | Protony i neutrony |
| <input type="checkbox"/> | C | Tylko protony |
| <input type="checkbox"/> | D | Tylko elektrony walencyjne |

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 21:

Wybierz rysunek na którym przedstawiono wzór strukturalny soli o nazwie azotan(V) magnezu:

**Rysunek 1****Rysunek 2****Rysunek 3****Rysunek 4**

| | | |
|--------------------------|----------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | A | Rysunek 1 |
| <input type="checkbox"/> | B | Rysunek 2 |
| <input type="checkbox"/> | C | Rysunek 3 |
| <input type="checkbox"/> | D | Rysunek 4 |

Zadanie 22:

Jaki jest stosunek masowy tlenu do krzemu w tlenku krzemu(II)?

| | | |
|--------------------------|----------|-----|
| <input type="checkbox"/> | A | 1:2 |
| <input type="checkbox"/> | B | 2:5 |
| <input type="checkbox"/> | C | 4:7 |
| <input type="checkbox"/> | D | 3:7 |

Zadanie 23:

Który pierwiastek jest głównym składnikiem grafenu, diamentu, grafitu i fullereny?

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | A | Azot |
| <input type="checkbox"/> | B | Węgiel |
| <input type="checkbox"/> | C | Wodór |
| <input type="checkbox"/> | D | Tlen |

Zadanie 24:

Który zestaw pierwiastków może tworzyć tlenki typu EO?

| | | |
|--------------------------|----------|------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Na Mg, Fe |
| <input type="checkbox"/> | B | Mg, Ca, Na |
| <input type="checkbox"/> | C | Mg, Si, C |
| <input type="checkbox"/> | D | Al, Mg, Si |

Zadanie 25:

Jaki układ uzyskano w wyniku zmieszania maku z wodą?

| | | |
|--------------------------|----------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Jednoskładnikowy, jednofazowy |
| <input type="checkbox"/> | B | Jednoskładnikowy, dwufazowy |
| <input type="checkbox"/> | C | Dwuskładnikowy, jednofazowy |
| <input type="checkbox"/> | D | Dwuskładnikowy, dwufazowy |

Zadanie 26:

Rozdzielacz można wykorzystać do rozdzielenia mieszaniny na składniki pod warunkiem, że składniki tej mieszaniny mają:

| | | |
|--------------------------|----------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Różny stan skupienia |
| <input type="checkbox"/> | B | Różną gęstość |
| <input type="checkbox"/> | C | Różne temperatury wrzenia |
| <input type="checkbox"/> | D | Różną wielkość cząstek |

Zadanie 27:

Dekantacja to:

| | | |
|--------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/> | A | Proces opadania ciała stałego pod wpływem siły grawitacji |
| <input type="checkbox"/> | B | Metoda rozdzielenia mieszaniny dwóch substancji polegająca na przejściu jednego ze składników w stan stały |
| <input type="checkbox"/> | C | Jedna z metod rozdzielania mieszaniny wykorzystująca różnicę w stanie skupienia |
| <input type="checkbox"/> | D | Magnetyczne rozdzielenie składników mieszaniny |

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 28:

Które z wymienionych poniżej przemian zaliczysz do zjawisk fizycznych:

- 1 kwaśnienie mleka
- 2 topienie wosku
- 3 parowanie alkoholu
- 4 smażenie frytek
- 5 pieczenie ciasta

| | | |
|--------------------------|----------|---------|
| <input type="checkbox"/> | A | 1, 2, 3 |
| <input type="checkbox"/> | B | 1, 4, 5 |
| <input type="checkbox"/> | C | 2, 3 |
| <input type="checkbox"/> | D | 3, 4 |

Zadanie 29:

Na podstawie zapisu



można wywnioskować, że atom tego pierwiastka w jądrze atomowym posiada:

| | | |
|--------------------------|----------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A | 17 elektronów |
| <input type="checkbox"/> | B | 35 neutronów |
| <input type="checkbox"/> | C | 35 nukleonów |
| <input type="checkbox"/> | D | Dwie odpowiedzi są poprawne |

Zadanie 30:

Które z podanych niżej obserwacji mogą być objawem zachodzącej reakcji chemicznej?

- 1 wydzielił się bezbarwny, bezwonny gaz
- 2 wytrącił się czarny osad
- 3 kostka zmieniła się w płyn tej samej barwy
- 4 kostka rozpadła się na małe kawałeczki

| | | |
|--------------------------|----------|------|
| <input type="checkbox"/> | A | 1, 2 |
| <input type="checkbox"/> | B | 1, 3 |
| <input type="checkbox"/> | C | 2, 4 |
| <input type="checkbox"/> | D | 3, 4 |

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 31:

Potwierdzeniem istnienia atomów i cząsteczek jest zachodzące w przyrodzie zjawisko:

| | | |
|--------------------------|----------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | A | Denaturacji |
| <input type="checkbox"/> | B | Dyfuzji |
| <input type="checkbox"/> | C | Estryfikacji |
| <input type="checkbox"/> | D | Pasywacji |

Zadanie 32:

Na podstawie położenia w układzie okresowym następujących pierwiastków:

F, Cl, Br, I

można stwierdzić, że:

| | | |
|--------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/> | A | Mają identyczną liczbę elektronów walencyjnych |
| <input type="checkbox"/> | B | Mają identyczną liczbę powłok elektronowych |
| <input type="checkbox"/> | C | Mają identyczne właściwości |
| <input type="checkbox"/> | D | Wszystkie odpowiedzi są fałszywe |

Zadanie 33:

Uczniowie mieli podać po 2 przykłady reakcji chemicznych. Wskaż ucznia, który udzielił błędnej odpowiedzi:

| | Uczeń | Odpowiedź |
|--------------------------|-----------------|--|
| <input type="checkbox"/> | A Artur | Spalanie kartki papieru, prażenie wapienia |
| <input type="checkbox"/> | B Bartek | Gotowanie zupy, udrażnianie rury odpływowej „kretem” |
| <input type="checkbox"/> | C Celina | Zapalanie świecy, roztwarzanie metalu w kwasie |
| <input type="checkbox"/> | D Damian | Ubijanie białek, gaszenie wapna palonego |

Zadanie 34:

Wskaż równania reakcji, które zostały zapisane niezgodnie z prawem zachowania masy

| | | |
|--------------------------|----------|---|
| <input type="checkbox"/> | A | $NH_4HCO_3 \rightarrow NH_3 + CO_2 + H_2O$ |
| <input type="checkbox"/> | B | $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + H_2O$ |
| <input type="checkbox"/> | C | $HCOOH + CH_3OH \rightleftharpoons HCOOCH_3 + H_2O$ |
| <input type="checkbox"/> | D | Wszystkie trzy równania zostały zapisane zgodnie z prawem zachowania masy |

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 35:

Zaznacz poprawne zdanie dotyczące gazów:

| | | |
|--------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/> | A | Objętość gazu maleje ze wzrostem temperatury |
| <input type="checkbox"/> | B | Objętość gazu maleje ze wzrostem ciśnienia |
| <input type="checkbox"/> | C | W warunkach normalnych 4 mole tlenu zajmują 22,4 dm ³ |
| <input type="checkbox"/> | D | W warunkach normalnych 3 mole helu zawierają $6,02 \cdot 10^{23}$ atomów |

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI